

## BUTTERFLY VALVE

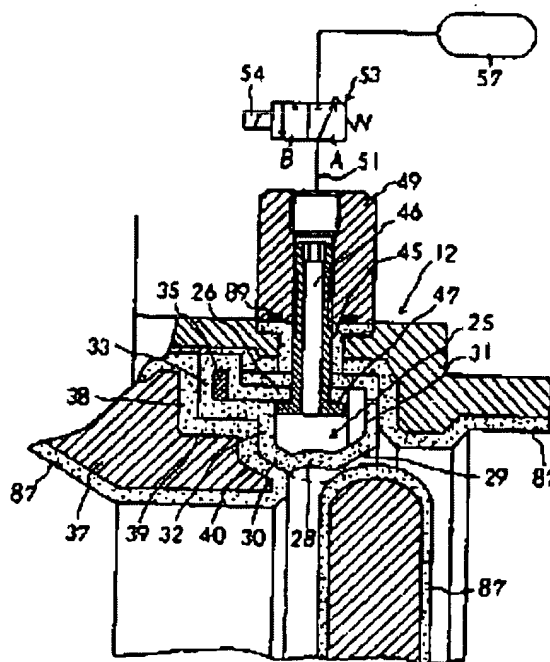
**Patent number:** JP61130672  
**Publication date:** 1986-06-18  
**Inventor:** IWASAKI KIYOTOSHI; ODA KITO; MAEDA HIROMI;  
ARITA TEIJI  
**Applicant:** NIPPON STEEL CORP.; YOKOHAMA AEROQUIP  
**Classification:**  
- **International:** F16K1/226  
- **European:** F16K1/228  
**Application number:** JP19840251796 19841130  
**Priority number(s):** JP19840251796 19841130

Report a data error here

### Abstract of JP61130672

**PURPOSE:** To keep stable airtightness by connecting the interior of a hollow annular seal ring capable of freely expanding and contracting with a pressurized fluid supply source through a connecting hole piercing through the drum wall of a valve box.

**CONSTITUTION:** A circular drum portion 12 of a valve box has a through hole 45 piercing the drum wall formed at one place thereof. The interior of a hollow annular seal ring 25 capable of freely expanding and contracting is connected to a connecting metal fitting 49, a pipeline 51 and a solenoid switch valve 53. When a butterfly valve is opened, the interior of the hollow annular seal ring 25 is opened to the air by the switch valve 53. In case of closing the butterfly valve, a solenoid 54 of the switch valve 53 is excited to supply compressed air to the interior of the hollow annular seal ring 25 from a compressed air tank 57 through a mouthpiece 46.



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-130672

⑬ Int. Cl.

F 16 K 1/226

識別記号

庁内整理番号

F-6705-3H

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 バタフライ弁

⑯ 特 願 昭59-251796

⑰ 出 願 昭59(1984)11月30日

⑱ 発 明 者 岩 崎 清 俊 北九州市八幡東区枝光1-1-1 新日本製鐵株式会社八幡製鐵所内  
 ⑱ 発 明 者 小 田 機 東 北九州市八幡東区枝光1-1-1 新日本製鐵株式会社八幡製鐵所内  
 ⑱ 発 明 者 前 田 尋 美 北九州市八幡東区枝光1-1-1 新日本製鐵株式会社八幡製鐵所内  
 ⑱ 発 明 者 有 田 悌 二 横浜市港北区篠原台町16番18号  
 ⑲ 出 願 人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号  
 ⑲ 出 願 人 横浜エイロクイツプ株式会社 東京都港区新橋5丁目10番5号  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 矢 葺 知之 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

バタフライ弁

## 2. 特許請求の範囲

膨張収縮自在な中空環状シールリングが弁座部に沿って固定され、弁箱胴壁を貫通する連通孔を通じて前記中空環状シールリング内と圧力流体供給源とが連絡していることを特徴とするバタフライ弁。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は水、蒸気、空気、その他特殊な流体の配管に用いられるバタフライ弁に関する。

(従来の技術)

第7図に示すように従来のバタフライ弁の締切方法は弁箱1内に組込んである弾性シールリングすなわち弁座2に90°回転する鋼製弁体3のテーパ部4を摩擦撓動させる。

(発明が解決しようとする問題点)

したがって、弁体3を回転させるには大きな回

転トルクが必要で有ると共に、鋼製弁体3の繰返し摩擦撓動により弾性シールリング2に摩耗、損傷が生じ、内部流体の漏洩や、寿命が短い等の欠点があった。

この発明は従来のバタフライ弁のもつシール性能の欠点を改良するもので低トルクでしかも確実に安定した気密保持ができるバタフライ弁を提供しようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

この発明のバタフライ弁は、膨張収縮自在な中空環状シールリングが弁座部に沿って固定されており、弁箱胴壁を貫通する連通孔を通じて上記中空環状シールリング内と圧力流体供給源とが連絡している。圧力流体として空気、油、水などが用いられる。

(作用)

バタフライ弁が開いているときは、中空環状シールリング内には圧力流体は供給されておらず、中空環状シールリングは収縮した状態にある。

バタフライ弁を閉じるときには、手動またはアクチュエータにより弁軸を回転して弁体を閉位置まで回転する。このとき、弁体のシール面は中空環状シールリングに軽く接触しているか、または非接触の状態にある。つぎに、遠通孔を通じて上記中空環状シールリング内に圧力流体を供給すると、中空環状シールリングは膨張して弁体シール面に接触し、気密を保つ。なお、バタフライ弁内の流体の圧力に抗して中空環状シールリングが膨張可能なように、中空環状シールリング内に供給される流体の圧力はバタフライ弁内の流体圧力よりも若干高く設定されている。

バタフライ弁を開くときは、遠通孔を通して中空環状シールリング内の圧力流体を放出し、中空環状シールリングが収縮した状態、すなわち中空環状シールリングが弁体のシール面から離れた状態で弁体を回転する。

(実施例)

第1図、第2図および第3図はこの発明の一実施例を示しており、稀硫酸用バタフライ弁の例で

周部28と第1垂直部31を介してつながっている。第2傾斜部30は後端(図面において左端)に設けられた角部33に第2垂直部32を介してつながっている。したがって、中空環状シールリング25の中空断面はほぼD形に形成されている。上記凹部28と第1傾斜部29とが中空環状シールリング25のシール面となる。凹部28は中空環状シールリング25内が無圧のときには弧状に凹み、加圧されたときには弧状に膨れるように予め成形加工されている。角部33には中空環状シールリング25が環状を保持するようにリング35が挿入されている。

上記のように構成された中空環状シールリング25は環状の固定金具37により前記弁座部21に固定される。すなわち、中空環状シールリング25の第1垂直部31は上記弁座部21の段部22に接しており、角部33は固定金具37の垂直部38に接するとともに、平行部38により弁箱11内周面に向かって押し付けられている。また、中空環状シールリング25の第2傾斜部30は固定金具37の傾斜部40に接している。固定金具37はボルト42により入側フラン

ある。

第1図に示したように、弁箱11は円筒部12の中央に外径方向に突出する上、下円筒部13、14を備えており、円筒部13、14にはパッキン箱18が設けられている。また、円筒部12の両端にフランジ18、19が設けられている。

入側の弁箱円筒部12の上記円筒部13、14寄り内周に弁座部21が設けられており、この弁座部21は後述のように中空環状シールリング25が固定される部分である。弁座部21は円筒部13、14の直下で内径方向に突出する環状の段部22を備えている。

中空環状シールリング25は第4図に示すように帯状ゴムを折り曲げ、重ね合わせて環状に形成されている。すなわち、中空環状シールリング25の外周部26は弁箱円筒12軸方向に延び、ゴム帯の両端部が重なるようにして二重になっている。中空環状シールリング25の内周部は凹部28とこれの両端からそれぞれ延びる第1傾斜部29および第2傾斜部30とからなっている。第1傾斜部29は上記外

ジ18に固定されている。

弁箱円筒部12の一箇所に円筒を貫通する貫通孔45が設けられており、ここに口金46が挿入されている。口金46の先端のフランジ47は中空環状シールリング25内にあって、口金46にねじ込まれた接続金具48を締めることにより口金46は弁箱円筒部12に固定される。

接続金具48は配管51および電磁式切換弁53を介して圧縮空気タンク57に接続されている。

前記上、下パッキン箱18にはグラッドパッキン81が詰められており、それぞれシールリングカラー82を介してカラー83およびカバー84で押さえられている。

弁箱11内には円板状の弁体87が挿入されており、弁軸75が弁体87を直径方向に貫通している。弁体87の上、下外周寄りに、弁体87の直角方向の穴88にブッシュ89がはめ込まれており、ここでピン76により弁軸75が固定されている。バタフライ弁が閉じたときに、弁体87のシール面70は弁軸75の軸線より入側に位置している。また、弁体87の

シール面70の断面は円弧状をしており、ここが上記中空環状シールリング25に接する。

第4図に示すように中空環状シールリング25内が無圧状態にあり、弁体87が全閉位置にあるとき、中空環状シールリング25の第1傾斜部28と弁体87のシール面70との隙間は1~2mm程度である。また、このとき固定金具37端面と弁体87面との間隔は数mm程度である。

弁棒75は下のパッキン箱18から延びて、上のパッキン箱18を貫通している。弁棒75の下端はカラー77を介して上記カバー84により回転自在に支持されている。

上のパッキン箱18の上端にはスタンド81を介してエアシリング83が取り付けられており、エアシリング83の駆動軸84は弁棒75の上端に接続されている。エアシリング83は弁棒75すなわち弁体87をほぼ90°回転する。

上記構成において、弁箱11、固定金具37、および弁体87の接液部にはすべてゴムライニング87が施されており、外部への漏洩部分はOリング89に

内の流体圧力が2kg/cm<sup>2</sup>程度であるに対し、圧縮空気の圧力は3~4kg/cm<sup>2</sup>である。中空環状シールリング25は第3図に想像線で示すように凹部28と第1傾斜部29が弧状に膨張して弁体シール面70に接触し、気密を保つ。凹部28は前述のように無圧状態で凹むように形成されているので、加圧状態になっても固定金具37と弁体87との間にはみ出すことはない。

バタフライ弁を開くときは、切換弁53のソレノイド54を消勢して接続状態を位置Aにする。中空環状シールリング25内の圧縮空気は口金48を通じて大気に開放され、中空環状シールリング25は収縮して、中空環状シールリング25と弁体87との両シール面70は離れる。このような状態でエアシリング83を駆動して弁体87を開位置まで回転する。

なお、第4図、第5図および第6図は中空環状シールリング25の変形実施例を示すものである。

第5図は弁箱11の入側の弁座部21とはめ合う鋼

よりシールされている。

つぎに、上記のように構成されたバタフライ弁の開閉動作について説明する。

バタフライ弁が開いているときは、弁体87は弁体面が流体の流れに沿うような姿勢をしている。このとき、切換弁53の接続状態は第4図に示すように位置Aにあり、中空環状シールリング25内は口金48、配管51および切換弁53を介して大気に開放している。したがって、中空環状シールリング25は収縮している。

バタフライ弁を閉じるときには、エアシリング83により弁体87を開位置まで約90°回転する。このとき、弁体87のシール面70は第3図に示すように中空環状シールリング25とは接触していない。

弁体87面が流体の流れに対して垂直となって弁体87が開位置に達すると、切換弁53のソレノイド54を励磁して接続状態を位置Bにする。この結果、圧縮空気タンク57より口金48を通じて中空環状シールリング25内に圧縮空気が供給される。弁

環状リング90の内周部81に、中空断面がほぼD形に形成された弾性、中空環状シールリング82を加磁接着させ、鋼環状リング90および弾性中空環状シールリング82はいずれも環状の固定金具37により、弁座21の所定の位置に固定保持される。

また、圧力流体を供給する口金93は鋼環状リング90および弾性中空環状シールリング82内にあって、弁箱円胴部12の一箇所に円壁を貫通する。貫通孔45には、口金93にねじ込まれた接続金具84は挿入固定してあるものである。

第5図は第4図に示したと同様に、弁箱11の入側の弁座部21にはめ合う鋼環状リング95の両端98、97および内周部98に弾性シール材99が加磁接着してある。鋼環状リング95の内周部98に加磁接着してある弾性シール材99の形状は、断面がほぼD形をした中空環状100をしており、鋼環状リング95および弾性シール材99は、接続フランジ101の固定により、弁座部21の所定の位置に固定されるもので、圧力流体を供給する口金102部は第4図にて説明したと同一である。

第6図は鋼環状リング103の内周部104側より、断面がC形をした弾性シール材105を被せたもので、鋼環状リング103および弾性シール材105はそれぞれ接続フランジ108の接続により、弁箱11の入側の弁座部21内に固定される。

鋼環状リング103の内周部104は環状段付部aが設けてあり、この環状段付部aと弾性シール材105との間は、ほぼ断面がD形をした中空環状bとなっている。また、圧力流体の供給は、弁箱円周部12の一箇所に円壁を貫通する貫通孔107が設けてあり、ここに鋼環状リング103にねじ込まれる接続金具108が挿入固定してあるものである。

これら変形例のものは接続金具94,108を弁箱円周部12より取外すだけで、容易に弾性中空環状シールリング82、弾性シール材98,105の交換ができ、かつ前記中空環状シールリング25に比べ成形が容易なため、製作コストを安くできる等の利点を有している。

この発明は上記実施例に限られるものではない。

す図、および第7図は従来のバタフライ弁の縦断面図である。

1、11…弁箱、2、21…弁座部、25…中空環状シールリング、37…固定金具、45…貫通孔、53…切換弁、57…圧縮空気タンク、83…エアシリンダ。

特許出願人 代理人

弁理士 矢野知之

(ほか1名)

く、たとえば取り扱う流体の種類によってはライニングは省略してもよく、また空気圧の代りに油圧を用いて中空環状シールリングを膨張させるようにしてもよい。

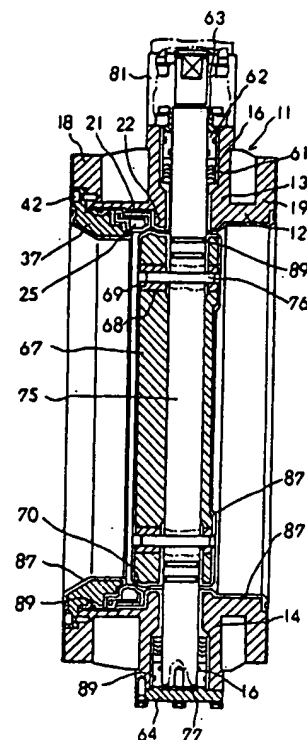
(発明の効果)

この発明のバタフライ弁は弁箱内を流れる流体の気密保持が従来の様に弾性シールリングに摩擦摺動させて行なうものでなく、中空環状シールリングの膨張収縮により行なう。したがって、シールリングの摩耗、損傷がなく、確実に安定した気密性を保持できる。また、弁体は中空環状シールリングに接触せずに回転させるので、回転に必要なトルクは小さくて済み、バタフライ弁全体をコンパクトにできる等の利点がある。

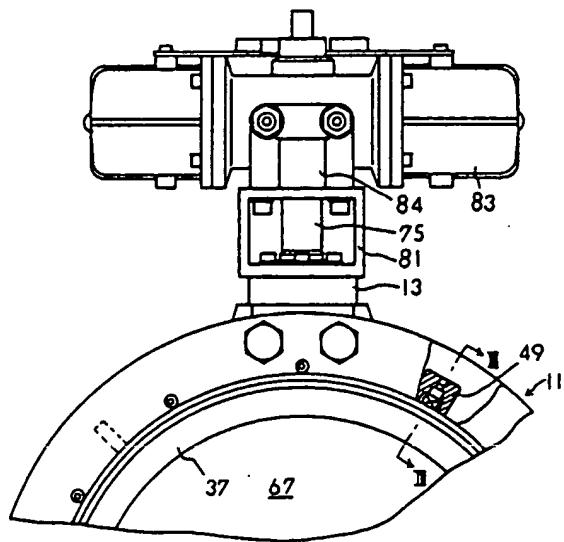
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示すもので、バタフライ弁の縦断面図、第2図は第1図に示すバタフライ弁の一部を示す正面図、第3図は第2図のIII-III線に沿う断面の拡大図、第4図、第5図、第6図はそれぞれこの発明の他の実施例を示

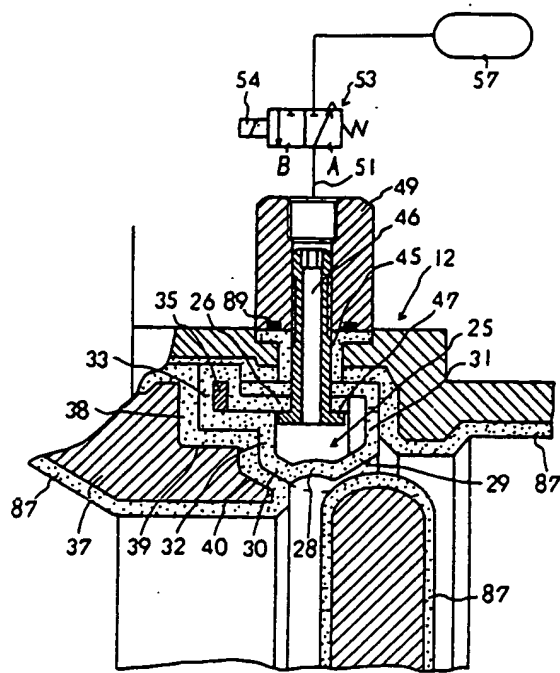
第1図



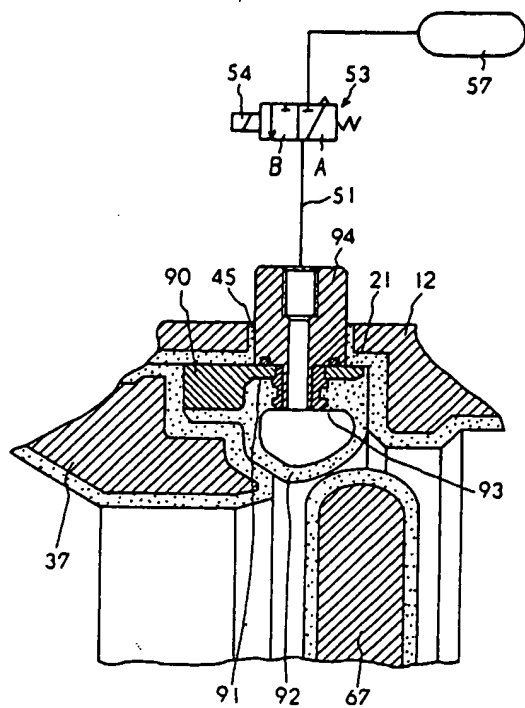
第 2 圖



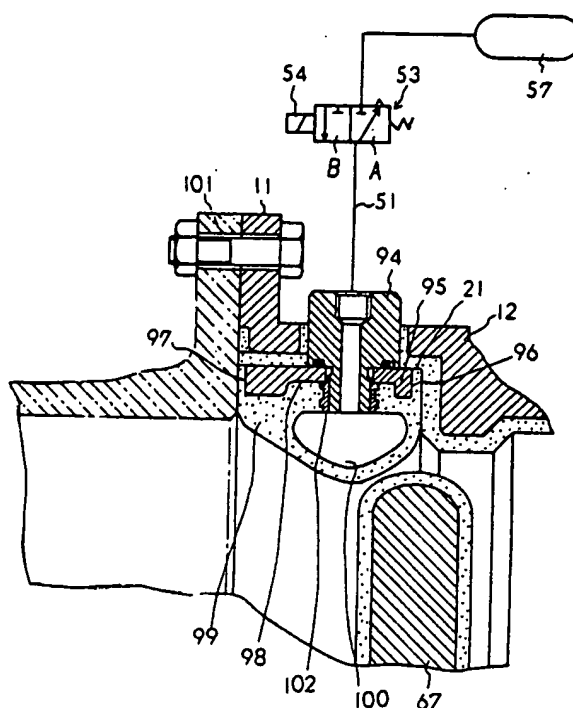
第 3 圖



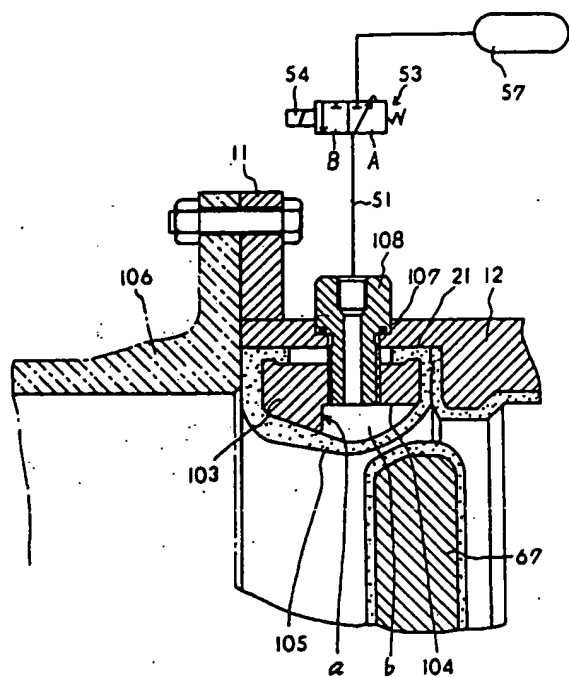
第 4 圖



第 5 圖



第 6 図



第 7 図

